REVISTA TÉCNICA
FUNDADA EN ABRIL 1895
BUENOS AIRES
Director: Ing. ENRIQUE CHANOURDIE
Sub-Director: Ing. EMILIO REBUELTO
JULIO DE 1913 — INGENIERIA — AÑO XVIII°—N° 26

FERROCARRILES

Sección á cargo del Ing. Sr. Emilio Rebuelto

FERROCARRILES POBLADORES

Siendo probable que el H. Congreso se decida á discutir durante las sesiones de prórroga, los diversos proyectos sometidos á su consideración como otras tantas soluciones destinadas á solventar el difícil problema de continuar la construcción de los ferrocarriles de fomento de los territorios, que constituye actualmente la mayor preocupación del Poder Ejecutivo, juzgamos oportuno reunirlos en estas columnas, á fin de facilitar su estudio á quienes pueden aportar elementos de juicio dignos de ser tenidos en cuenta en su oportunidad. Iniciamos estas publicaciones con el proyecto del diputado doctor Emilio Frers, el cual hemos creido conveniente acompañarlo con los fundamentos expuestos por él ante la Cámara de Diputados al someter el proyecto a su consideración.

LA DIRECCIÓN.

PROYECTO DE LEY

El Senado y Cámara de Diputados, etc.:

Art. 1.° El P. E. procederá á contratar con una ó más empresas la construcción y explotación de los ferrocarriles autorizados por la ley número 5559, de septiembre 11 de 1908, á saber:

a) Desde Puerto San Antonio en el territorio de Río Negro, hasta el lago Nahuel Huapí.
b) Desde Puerto Deseado hasta empalmar con la línea anterior que va al lago Nahuel Huapí; pasando por la colonia San Martín, con un ramal á Comodoro Rivadavia, pasando por la colonia Sarmiento, otro ramal al lago Buenos Aires y otro á la colonia 16 de Octubre.
c) Desde el puerto Barranqueras, sobre el Paraná, hasta empalmar con el ferrocarril Central Norte, en el punto que resulte más conveniente, con un ramal á la línea de Anatuya al Chaco.
d) Desde Formosa á Embarcación.

Art. 2.° La contratación se hará mediante licitación pública y con arreglo á las siguientes bases;

1) Las líneas designadas en «a» y «b» del artículo 1.° constituirán una sola concesión y serán puestas en licitación conjuntamente.
2) Las líneas «c» y «d» serán puestas en licitación por separado, pero podrán ser adjudicadas á una misma empresa.
3) La licitación de cada concesión comprenderá la adjudicación de la parte que se encuentra ya construida ó en construcción, las tierras á que se refiere el artículo 7, las ocupadas por el ferrocarril, los materiales y útiles de construcción, el tren rodante y demás pertenencias de la Nación que correspondan á la línea de cuya concesión se trate. El proponente deberá ofrecer precio bajo tales conceptos.

Art. 3.° Los ferrocarriles á que se refiere esta ley, serán considerados como ferrocarriles pobladores y su tipo corresponderá á un concepto de bien entendida economía, tanto en la construcción como en la explotación. Quedarán eximidos, por un mínimum de diez años y un máximum de veinte, del cumplimiento de las disposiciones legales que fijan las condiciones de construcción, las del material rodante y el tiempo acordado para los transportes. El Poder Ejecutivo determinará estas condiciones al establecer las de la licitación, fijándolas

en consonancia con el concepto antes mencionado. La trocha será la misma que tienen las secciones construidas de cada ferrocarril.

Art. 4.º Las propuestas deberán comprender las especificaciones que determine el Poder Ejecutivo en el pliego de condiciones de la licitación, y en particular las siguientes:

1) Precio que se ofrece por la parte construida conforme á la base tercera del artículo segundo.
2) Condiciones en que se continuará la construcción,
3) Tiempo que debe durar la exención establecida en el artículo 3º.
4) Condiciones de explotación y tráfico que se ofrecerán a público.
5) Sistema de tarifas y tipo máximo de rendimiento con relación al capital invertido efectivamente en el ferrocarril que servirá de base para la determinación de aquéllas.

Art. 5.º Las empresas concesionarias podrán ocupar gratuitamente las tierras de própiedad de la Nación que fuesen necesarias para las vías y estaciones, y podrán solicitar la expropiación de las de propiedad privada que necesitaren para los mismos objetos, á cuyo fin se declara ser de utilidad pública dicha expropiación.

Art. 6.º Las franquicias, exenciones y demás concesiones que se hagan en virtud de ésta ley durarán sesenta años á contar de la fecha del contrato.

Art. 7.º En el precio de los ferrocarriles estará comprendido el derecho que adquirirán conjuntamente las empresas compradoras para que se les adjudique en propiedad la mitad de toda la tierra de propiedad de la Nación que se encuentre adyacente á la respectiva traza del ferrocarril, siempre que dicha mitad no exceda de la proporción de 150 hectáreas por cada kilómetro de vía en los territorios de Río Negro, Chubut y Santa Cruz, y 400 hectáreas en los del Chaco y Formosa.

Art. 8.º No estará comprendida en la adjudicación á que se refiere el artículo anterior ninguna área de tierra que en la fecha en que la empresa presente los planos y el trazado definitivo del ferrocarril e encuentre sujeta á un derecho de ocupación, ó reservada para fundación de pueblos ú otra aplicación de interés público.

Art. 9.º Para la adjudicación de la tierra se procederá del siguiente modo:

a) A cada lado de la vía férrea ó á uno solo sino hubiese tierra disponible en ambos, se trazarán secciones de cincuenta mil hectáreas cada una, en los territorios del Sud y de veinte mil hectáreas en los del Norte, y se adjudicarán á la empresa secciones discontinuas y alternas, de tal manera que en frente y al lado de cada sección de la empresa se encuentre otra que no le corresponda.
b) Si trazadas dichas secciones resultara alguna fracción sobrante ó si se tratase de algún lote en que no se alcanzara á ubicar dos secciones completas. se dividirá dicho lote ó fracción en dos partes de igual superficie y se adjudicará á la empresa la que le corresponda según el orden prescripto en el inciso «a».
c) En caso de no existir adyacente á la vía férrea tierra libre en cantidad suficiente para alcanzar á la proporción establecida en el artículo 7.º, se le adjudicará la que faltare en otras secciones aunque no fuesen adyacentes, procediéndose á la adjudicación en la misma forma prevista en los incisos anteriores.
d) No podrán en ningún caso adjudicarse á la empresa secciones con superficie contínua mayor que la determinada en el inciso «a».

Art. 10. Si se adjudicasen á la empresa tierras que estuviesen arrendadas, estará obligada á respetar el contrato de arrendamiento hasta su terminación.

Art. 11. Los bosques que contengan las tierras adjudicadas no podrán ser explotados por la empresa concesionaria sino de conformidad con las leyes de la materia.

Art. 12. La empresa podrá tomar posesión de las secciones que se le adjudiquen tan luego como estén aprobados el trazado de ferrocarril y la mensura y deslinde de aquéllas, pero el título de propiedad sólo se le otorgará por cada sección, una vez que esté construída la parte de vía correspondiente.

Art. 13. Los gastos de mensura y escrituración de las tierras que se adjudiquen á la empresa serán de cargo de la misma.

Art. 14, El Poder Ejecutivo fijará en el pliego de condiciones los plazos para la firma del contrato y presentación de planos y estudios definitivos, así como el plazo y la forma en que ha de verificarse el pago del precio á cargo de la empresa adquirente.

Art. 15. En el acto de presentarse las propuestas se acompañará un certificado de depósito en el Banco de la Nación y á la orden del Poder Ejecutivo por la suma de cincuenta mil pesos oro ($ 50.000 oro) que quedará afectada en garantía de la construcción si la propuesta fuese aceptada, devolviéndose sin más trámite en caso contrario.

Art. 16. Si la empresa no firmase el contrato. no presentase los planos y estudios definitivos ó no terminase las obras en los plazos y condiciones establecidas por el Poder Ejecutivo, la concesión caducará «ipso facto» y la empresa perderá el depósito de garantía, que ingresará sin más trámite á rentas generales. En caso de que una parte de las obras hubiese sido construída, el Poder Ejecutivo la venderá en subasta pública por cuenta de la empresa primitiva y con sujeción á esta ley, conjuntamente con el resto de la línea á construirse.

Art. 17. La caducidad de la concesión en ningún caso afectará los derechos de los terceros á quienes la empresa les haya vendido ó acordado la ocupación de las tierras que le hayan sido adjudicadas.

Art. 18. Las empresas quedarán sujetas á la ley general de ferrocarriles en cuanto no esté previsto por esta ley y por el contrato de concesión.

Art. 19. El producido de la venta de los ferrocarriles á que se refiere esta ley, se destinará:

1) A reintegrar al tesoro los anticipos que hubiese hecho el Poder Ejecutivo en virtud de la ley 5559.
2) A la construcción de los ferrocarriles á que se refieren las leyes números 5078, 6011 y 6710 (de Mendoza á Algarrobal), 8445 (de Patquia hasta Copacabana), 4372 y 6204 (de Jachal á San Juan) y los de Catamarca á Cocha y de La Quiaca á Tupiza.

Art. 20. Deróganse las disposiciones de la ley número 5559 y todas las demás que estén en oposición con la presente.

Art. 21. Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Emilio Frers.

Entiendo contribuir al estudio del plan de finanzas y ley de presupuesto de la Nación, al presentar á la Honorable Cámara este proyecto, en razón de que mediante él podrá descargarse al inciso de obras públicas de las sumas destinadas á la prosecución de los ferrocarriles y demás obras ordenadas por la ley 5559, llamada de fomento de los territorios, sumas que, de servir para algo, han de alcanzar por lo menos á varias decenas de millones de pesos, sin contar con que daría los medios y recursos necesarios para no perder el trabajo ya hecho y rescatar más de treinta millones de pesos.

Este proyecto fué presentado por mí, en forma casi idéntica á la actual, á las comisiones reunidas de obras públicas y de agricultura, cuando por disposición de la Honorable Cámara emprendieron el estudio de todos los proyectos referentes á dicho asunto, presentados tanto por el Poder Ejecutivo como por algunos señores diputados.

Llegó un momento en que pensé que habia sido adoptado por la comisión, porque. después de largos y prolijos estudios y debates en que se puso de manifiesto que todos los demás proyectos eran de imposible realización, fué saludado como la única solución razonable Pero fué abandonado. más adelante, para considerar otros proyectos y propuestas, respecto de los cuales no se tomó resolución alguna.

En esta situación, he creído de mi deber someterlo directamente á la consideración de la Honorable Cámara y del país, dándole así el carácter público que le corresponde, en vez del privado ó confidencial en que lo presenté á las comisiones mencionadas.—Deseo, además, conservarle la unidad de su contextura, declinando al mismo tiempo la responsabilidad de las enmiendas ó agregados que tuvieran á bien hacerle otros miembros de las comisiones.

Pensé siempre que la idea fundamental de la ley número 5559 respondía á un grande y bien inspirado pensamiento de gobierno, á saber, que si bien no es de urgente, ineludible necesidad colonizar inmediatamente los territorios nacionales, es, por el contrario, absolutamente indispensable ponerlos en condiciones de ser colonizados y de incorporarse, por lo tanto, á la civilización argentina, para la cual los desiertos son una mácula y una rémora. Hay en ella un problema étnico, político y económico, de altísima importancia y gravedad, según tendré oportunidad de demostrarlo.

Cuando me cupo la honra de organizar el Ministerio de Agricultura, me apresuré á dar forma á esta idea, y presentè al Presidente de la República, general Roca, un proyecto basado en los mismos principios que el que ahora tengo el honor de presentar á la Honorable Cámara. Pero como el presidente le opusiera algunos reparos, quedó aplazado, para estudiarlo nuevamente, y, entre tanto, presente mi renuncia de aquel alto cargo.

Más adelante fué acogida la idea principal, pero cometiéndose el gravísimo error de creer que el Estado podía emprender con éxito la construcción y administración directa é inmediata de aquellos ferrocarriles, con el agravante de poner en subasta las tierras fiscales para allegar recursos.

El fracaso actual pone en evidencia el error.

Hoy no hay medio alguno de terminar la gran obra comenzada. No es posible tirar la tierra en manos de los especuladores latifundistas, ni obtener los recursos mediante el crédito.

Pero tampoco me parece posible dejarla en el punto en que está, porque no sólo se perderían los millones que ha costado, sino que no llenaría sus propósitos, por lo menos en cuanto se refiere á los ferrocarriles de los territorios del sur. Abandonados en medio de la altiplanicie patagónica, serían absolutamente improductivos y estériles.—Su porvenir está en los valles andinos. Allí tienen que llegar á todo trance, porque es allí donde se podrá concentrar una gran masa de población inmigrante.

No siendo posible afectar el crédito público para terminarlos, es necesario venderlos: será la única manera de salvarlos.

Eso es, en substancia, lo que propongo.

Acaso será un gran interrogante:

¿Habrá quien las compre?

¿Habrá quien compre ferrocarriles en el desierto si no se le garantiza alguna utilidad?

En todo caso, el interrogante estaría contestado dentro de seis meses, el tiempo necesario para preparar la licitación.

Pero me parece innecesario anticipar que no habrá un solo comprador en tales condiciones.

El gobierno tendría que ofrecer garantías al capital ú otros medios de asegurar á las empresas sus legítimas utilidades.

Lo primero constituye un sistema ya abandonado entre nosotros é inaplicable al caso.

Lo segundo es sencillísimo. Consiste en vender á las empresas, en licitación, conjuntamente con el ferrocarril, la tierra suficiente para que tengan en sus propias manos el gran factor del movimiento ferrocarrilero y, por lo tanto, de su productividad, ó sea, la población. Disponiendo de la tierra, le darán la población que quieran darle, y dispondrán, por lo tanto, de una manera casi absoluta, de sus propios destinos. No hay necesidad de imponerles la obligación de colonizar, pues que si no lo hacen, toda empresa irá derecho al fracaso.

Cae de su peso que no construirán los ferrocarriles si no disponen de los medios de colonización necesarios para hacerlos productivos. El Estado no habrá perdido sino el tiempo correspondiente á los plazos acordados. No habrá comprometido ni su dinero ni su tierra, desde que esta última no se la entregaría á la empresa sino en presencia del ferrocarril efectivamente construído. Podrá llevarse á cabo de esta manera una de las obras más fructíferas que puedan realizarse en un país que hoy por hoy está sin saber adónde colocar los colonos inmigrantes ó proletarios, á pesar de ser poseedor de tantos millones de hectáreas de tierra útil.

Con este proyecto se resuelve, por lo tanto, un magno y difícil problema financiero y se facilita la solución del no menos grave y di-

fícil problema agrario, que no es sólo del momento, sino que está latente desde muchos años atrás, y que perdurará mientras no se modifique el régimen técnico y económico de nuestra agricultura, haciendo á la vez de cada colono un propietario.

Como él ya ha sido objeto del comentario público y de la prensa del país, me parece innecesario abundar en detalles que tendré oportunidad de dar cuando este asunto venga á la consideración de la Honorable Cámara.

Por lo pronto, creo que puede desgravarse á los incisos correspondientes del presupuesto de las partidas destinadas al cumplimiento de la ley número 5559

EMILIO FRERS.

RÉGIMEN DE LOS FERROCARRILES ARGENTINOS EN COMPARACIÓN CON LOS EXTRANJEROS

GRAN BRETAÑA

Los ferrocarriles comenzaron á desarrollarse en el Reino Unido y allí también es donde el Gobierno ha prestado menos concurso y puesto menos trabas á la industria privada que tomó la iniciativa de su creación. En la Gran Bretaña, el Estado no ha contribuído con ningún subsidio para la construcción de la red; y hasta para las líneas de interés local, se autorizó solo por la Ley de 14 de Agosto de 1896 el abono de subvenciones y esta ley no recibió de este punto de vista sino muy poca aplicaciones. En Irlanda, los poderes públicos suministraron adelantos para ciertas líneas, en casos excepcionales; y las autoridades locales asignaron algunas garantías de interés. El conjunto de estas subvenciones fué minimo. A pesar de esto, la red inglesa llegó rápidamente á una gran extensión; alcanzó en 1896 á 23.000 kilómetros (Colson).

Hoy en día, la red alcanza à 40.000 kilómetros, para solo 3450 miriámetros cuadrados de superficie (es la de la provincia de Buenos Aires, aproximadamente).

La concesión de las líneas es objeto de un «Bill» privado, votado después de una tramitación larga y costosa, por el Parlamento, en el curso de la cual se oye á todos los opositores ó perjudicados por el proyecto. Este «Bill» contiene una serie de artículos que definen claramente las obligaciones de las empresas, cuyo texto es muy semejante para todas, y viene á ser un pliego de condiciones tipo. Se determina el trazado de las líneas, el importe de las emisiones autorizadas, el mínimum del impuesto á percibir. Toda modificación ó extensión de las cláusulas debe ir al Parlamento quien con este motivo puede imponer á las empresas las cláusulas nuevas que se hayan reconocido útiles.

El «Bill» privado relativo á cada ferrocarril especifica formalmente, que la compañia tendrá que someterse á toda ley nueva que modifique sus obligaciones y su tarifa máxima.

El contralor administrativo no existe. Si un Particular se considera lesionado debe ir á los tribunales para perseguir una reparación judicial que siempre llega, pero es larga y cara.

Los límites hasta donde pueden subir las tarifas son elevados, y no tienen escala de tiempo para la entrega de las mercaderías. Las empresas están solo obligadas á conceder todas las facilidades razonables á los expedidores y no acordar ninguna preferencia indebida á un particular ó compañía *por ningún concepto*. Las derogaciones á esto las persiguen los particulares ante el juez competente.

En la historia del desarrollo de los ferrocarriles ingleses hubo hasta 1850 una guerra bastante encarnizada entre líneas rivales que después se fusionaron. La fusión fué precedida de grandes rebajas en las tarifas traídas por la competencia; y después de realizada se estableció la Igualdad de precio para los distintos itinerarios que sirven un mismo tráfico, aunque con recorrido kilométrico distinto. Estos precios que siguieron á las fusiones de líneas en Inglaterra, fueron seguidos de aumentos en fuerte proporción, de las tarifas antiguas, como sucedió aquí con el Buenos Airse y Rosario y Central Argentino.

Hasta 1873, las compañías no tenían ni la obligación de publicar sus tarifas, cuya aplicación dió lugar á abusos, sobre todo del punto de vista de sus arreglos con los grandes cargadores, lo que obligó al Parlamento a establecer una comisión de tres miembros, que tenían las atribuciones de una cámara superior, para juzgar las reclamaciones en los casos en que las empresas no dieran las facilidades razonables pres

criptas por la ley ó acordaran preferencias prohibidas por ella.

Esta comisión puede establecer en caso de reclamación el monto de los gastos accesorios, cuyo màximo no esté fijado por la ley; puede intervenir entre las compañías en la organización técnica y la fijación y repartición de los precios de transporte, para obligar á las que se muestren recalcitrantes, á establecer servicios comunes. Esta última atribución es la más ejercitada. Los trámites, en caso de juicio ante la Cámara, constituyen un juicio cuyos gastos pagan los interesados. Las reclamaciones son raras.

En general el servicio de pasajeros y mercaderías en Inglaterra es más caro que en otros países de Europa, pero es más cómodo y rápido. En cuanto á los resultados de la explotación, el término medio fué, según Colson, en 1906, de 4,25 por ciento. Los ferrocarriles ingleses no están exentos de ningún impuesto y sólo por contribuciones locales pagaron ese mismo año 25 millones de pesos oro sellado. Están sujetos sus títulos, como todos, al pago del *Income Tax* y además de eso los boletos de primera y segunda clase de pasajeros pagan en tráfico general un impuesto de 5 por ciento reducido á 2 por ciento para el tráfico urbano y suburbano. Este último impuesto solo, produjo 1.800 000 pesos oro sellado.

En el conjunto, la iniciativa privada, actuando sin el concurso del Estado, pero también sin las trabas de un contralor incesante (Francia), ha dotado á Inglaterra antes que á los otros países de un sistema de ferrocarriles muy desarrollado que da lugar á ciertas quejas como todos los demás, pero que responde á las necesidades de un comercio muy activo y no le impone ciertamente fletes superiores á los que realmente valen los servicios prestados (Colson, «Transports et tarifs»).

La industria privada, compuesta de hombres dedicados á los negocios ferroviarios, que en la República Argentina pide para vivir la exoneración de los derechos de aduana, y de los impuestos nacionales, provinciales y municipales, paga en Inglaterra un buen interés á sus accionistas sin que á nadie se le haya ocurrido librarla de pagar derechos de aduana para las mercaderías que introduce del estranjero, ni de eximir de impuestos á las fábricas de locomotoras, coches, vagones, rieles, puentes, etc., que los proveen, ni de exonerar del *Income Tax* á los mil millones de libras esterlinas que representan su capital, ni, por fin, de exonerarlos de los 5 millones de libras que representan sus impuestos locales (municipales) sin consentimiento de las localidades perjudicadas.

Cuando se compara á los ferrocarriles argentinos con los de Inglaterra, que son realmente ferrocarriles creados y sostenidos por la industria privada, se vé que los nuestros actualmente ya sean explotados por empresas inglesas, francesas, etc., son verdaderos ferrocarriles de Estado, en que éste soporta todas las cargas dejando para las empresas particulares todos los beneficios.

(*Continuará*)

ENRIQUE DE MADRID.

JUBILACIONES Y PENSIONES DEL PERSONAL FERROVIARIO

PRESENTACIÓN DE LAS EMPRESAS AL H. SENADO

Buenos Aires, Julio 31 de 1913.

A la Comisión de Legislación del H. Senado de la Nación:

Los Representantes y Gerentes de ferrocarriles nacionales que suscriben, correspondiendo agradecidos á la invitación de esa H. Comisión, se permiten dirigirse, exponiendo suscitamente las consideraciones que les sugiere el proyecto de jubilaciones y pensiones del personal ferroviario, cuyo despacho preocupa su atención.

Debemos comenzar por dejar bien establecido, que la idea de la creación de cajas de jubilaciones y pensiones, encarnando un principio de indiscutible justicia, ha sido reconocida por todas las empresas con mucha anterioridad á la presentación del proyecto que nos ocupa y ha sido puesta en práctica desde tiempo atrás por varias de ellas, con recursos propios, exclusivamente.

No podía ocultárseles que es de elemental justicia ayudar á los que con su acción contribuyen á su desenvolvimiento, y cuando después de muchos años de labor y por razones de edad comenzaran á declinar sus fuerzas: ni mucho menos proteger á sus familias cuando faltaran sus jefes, empleados de ferrocarriles.

Estos antecedentes que son de pública notoriedad, demuestran con cuanta simpatía han mirado y miran las empresas la idea de la jubilación del personal de ferrocarrileros.

Con todo, nos encontramos en la necesidad de observar el proyecto, sin que ello pueda afectar en lo más mínimo la idea que compartimos en los términos más absolutos, declarándolo con la más completa sinceridad.

La jubilación ó la pensión, es el favor pecuniario

con el cual se premia al servidor honesto, y su establecimiento es un acto deliberado de parte de quien aprovecha de los servicios del empleado; que reconoce la justicia del premio y que lo gradúa según los años de servicio y el comportamiento, y teniendo en consideración su propia situación pecuniaria.

Con ésto, queremos decir que entran como factores indispensables, la idea de justicia que debe marcarse con un criterio amplio que determine las condiciones de la jubilación ó pensión y los elementos pecuniarios con los cuales deben satisfacerse las exigencias de su establecimiento.

Estos factores son correlativos é inseparables: No es suficiente que esté determinada y aceptada la justicia de una acción, si no se cuenta al propio tiempo con los medios ó recursos de hacerla práctica.

Y bien: Reconocemos de la manera màs amplia la justicia de acordar al personal que presta sus servicios á las empresas, el derecho á la jubilación; pero, lo reconocemos á condición de que tal beneficio sea acordado por los que tienen por la Constitución y las leyes, el derecho de manejar sus intereses.

Las empresas de ferrocarril, tienen la libertad de manejar sus intereses con lás solas restricciones que emanan de las disposiciones generales de orden públíco, aplicables á todos, y de sus leyes de concesión, que son contratos.

Demás está decir, con referencia á las primeras, que no hay una ley ni puede haberla, que obligue á las personas á jubilar á sus empleados, ni mucho menos á fijar las condiciones de servicio y de retribución; y en cuanto á las segundas, no hay tan siquiera algo que induzca á sospechar de su existencia.

Seguramente se dirá que el ferrocarril es un servicio público.—No hay duda; pero, es tal, no porque nadie tenga derecho de intervenir en sus actos de carácter privado, sino porque el uso que se haga de ellos es de carácter público; y es á éste público que se sirve del ferrocarril, á quien protege con su intervencíón el Gobierno.

Es por eso que el Gobierno puede exigir un servicio igual para todos, sin preferencias; que se tenga los elementos necesarios, etc.; y es todo esto lo que se consigna en las leyes como un derecho del Gobierno.

Pero, del hecho de que un ferrocarril sea destinado al servicio público, no puede desprenderse que el Gobierno tenga derecho de determinar los sueldos que han de pagarse á los empleados, ni la retribución que se les haya de acordar en sn retiro.

Suponiendo que se reconociera à favor del Estado el derecho de determinar como una imposición, la obligación de jubilar ó pensionar al personal ferroviario, no puede admitirse el de que tenga igualmente el de fijar la cuantía de la retribución ni tampoco la contribución de cada una de las empresas, porque todo esto es del dominio privado.

Lo contrario sería aceptar. que el Estado tiene facultad de imponer el gasto que cada uno pueda ó deba hacer.

Lo que pueda y debe hacer, la acción privada, no puede aceptarse como una imposición, no sólo porque no se respetaría el derecho de todos y cada uno, sino porque se llegaría á casos de la más marcada injusticia, aparte de la imposibilidad de cumplir tales preceptos.

En el proyecto en trámite, se fija una contribución mínima por parte de las empresas, de un 5 % de los sueldos que paguen al personal.

Y bien: Esta cláusula es de la màs absoluta injusticia, porque se aplica un porcentaje único de contribución á capacidades financieras y á ganancias distintas.—Y nos encontraríamos con casos como éste: Empresas que apenas obtienen lo necesario para cubrir sus gastos y que se verían obligadas á contribuir con la cantidad expresada, lo que significaría que trabajarían á pérdida.

Cuáles serían las consecuencias de semejante situación?

Que las empresas en tales condiciones se arruinarían; que, por consiguiente, todo ese personal quedaría sin trabajo; y para el país directamente, que, en lugar de atraer capitales que impulsen su desarrollo y su progreso, los ahuyentaría, porque no es posible creer que nadie quiera invertir sus capitales con perspectivas tan poco halagüeñas.

Esta situación se agrava, teniendo en cuenta que se trata de una nueva contribución que se exige á las empresas, con fines tan plausibles como se quiera; pero, que es un grave recargo que agregar al de la contribución del 3 % fijado en la ley 5315, que no está tampoco compensado, pues, las empresas se ven compelidas por razones de interpretación, á pagar los impuestos de que están realmente exoneradas por dicha ley.

Pero es que también debemos decir, que si la exigencia del 5 % que consigna el proyecto, es—como lo creemos—una nueva contribución, está en pugna con los preceptos de la ley 5315; y si no lo fuera, estaríamos en presencia sencillamente de una exigencia abiertamente contraria á la Constitución.

El proyecto de que nos ocupamos, con prescindencia de los inconvenientes expresados, tiene uno que es fundamental: nos referimos á que destruye uno de los propósitos más singulares de la ley 5315.

En efecto: entre los propósitos perseguidos con la sanción de esa ley, figuraba el de que las empresas pudieran conocer con certeza, el *cuantum* de sus gastos, con relación al Estado, para inspirar confianza al capital, y para determinar también la estabilidad en las tarifas.

Con ocasión de la discusión de la ley 5315, en el H. Senado, el señor Senador Macía, informando en su carácter de Presidente de la Comisión de Obras Públicas, expuso con claridad estos puntos de vista, que consideramos conveniente recordar, transcribiéndolos:

«La gran cuestión es si conviene legislar en ese sentido. La Comisión cree que no sólo conviene, sinó que es necesario, en primer lugar porque lo primero que el capital nuevo exige para emplearse, es conocer con exactitud y saber lo que gastará, para poder calcular las utilidades, base de toda operación comercial.

«Como he dicho antes, las cuestiones principales que se plantean al capital, para resolver su problema comercial, son el tráfico á explotar y las cargas que

deben soportar, que influyen sobre las tarifas. Estudiado el tráfico, sólo le queda como elemento aleatorio la tarifa que tiene que estar sujeta á los gastos; como el impuesto es un gasto que modifica la tarifa, resulta que el capital tiene siempre una incógnita permanente delante de sí: Movilidad del gasto que los impuestos representan como factor aleatorio y perturbador del resultado que puedan obtener las empresas para su capital.

«Pero el inconveniente no es sólo en el sentido de que los capitales nuevos puedan retraerse ante ese peligro, porque es también un peligro real para los capitales existentes, desde que la movilidad del impuesto significa movilidad de las tarifas, porque es el único recurso que los ferrocarriles tienen para cubrir sus gastos. Ahora bien, la movilidad de las tarifas resulta un grave daño para el ferrocarril que tiene que perjudicarse con los cambios de esas tarifas por el antagonismo que origina con los intereses que sirve; pero como sólo de la tarifa pueden salir los gastos, en definitiva resulta daño tambien para el comercio, que es el que sufre con esa movilidad. Los abusos que pueden cometerse con la aplicación de impuestos, podrían seguramente, no ser tomados en cuenta por los legisladores que esperan siempre, tanto de las provincias como de las Municipalidades de la República, la prudencia necesaria para no extralimitarse y perjudicar con las leyes impositivas; pero no debemos extrañar, señor Presidente, que el capital lo tome en cuenta. Basta un hecho para despertar su suspicacia, y así, por ejemplo, basta que ante la Suprema Corte haya habido el caso de una demanda de un ferrocarril, porque los impuestos municipales, que eran de 100, se elevaron á 1200 mensuales, sin que los servicios se hubieran aumentado, para que los capitales nuevos y aún los existentes, tengan motivos de temer el verse expuestos á iguales peligros en el porvenir»

Por estas razones, se estableció, en el carácter de *única* contribución, la del 3 % sobre el producto líquido; y si por el proyecto en trámite se grava una vez más á las empresas, se habría demostrado que ni en su espíritu, ni en su letra, se consulta á la ley cuyas disposiciones significan un verdadero contrato.

Por todas estas consideraciones, las empresas tienen el sentimiento de manifestar que no pueden aceptar el proyecto de que se trata, estando dispuestas, por su parte, á satisfacer, en la medida de las fuerzas de cada una, las justas exigencias que entraña la idea de la jubilación ó pensión.

(*Firman los Representantes ó Gerentes de las Compañías de Ferrocarriles*)

INFORMACIONES

Los ferrocarriles del mundo

A fines de 1912, la extensión total de los ferrocarriles del mundo era de 1.657.809 kilómetros según la estadística anual de la oficina central de Berna para los transportes internacionales.

El aumento sobre 1911 era, pues, de 27.663 kilómetros, ó sea 2,7 %.

El aumento de 1910 fué solo de 23.234 kilómetros.

La extensión de los ferrocarriles era, á fines de 1912, en los cinco Continentes, la siguiente:

Europa	338.880 km.
América	541.028 »
Asia	105.911 »
Africa	40.489 »
Australia	32.401 »

En 1912 los EE. UU. de Norte América conservaron el record en la construcción de ferrocarriles, con un aumento de 8.687 kilómetros, es decir, algo más de la mitad del aumento de las redes americanas. El aumento, en el Continente Europeo, fué sólo de 4.900 kilómetros. Los países de Europa que tienen mayor extensión de ferrocarriles son:

Alemania	61.936 km.
Rusia	61.078 »
Francia	50.232 »
Austria-Hungría	44.820 »
Gran Bretaña	37.649 »
Italia	17.228 »
España	15.097 »
Suecia	14.095 »
Bélgica	8.660 »

Para 1912, se ha avaluado el valor de las líneas, de Europa á razón de 400.000 frs. y, fuera de Europa, en 227.500 frs. Calculadas en base á estas cifras, las redes del mundo representan la enorme suma de 299.108.347.000 francos.

El ferrocarril de Loetschberg (Suiza)

En junio pasado ha sido inaugurada la línea del ferrocarril de Loetschberg, de considerable importancia tanto para las comunicaciones entre el Norte y el centro de Suiza y el Valais, como el de las relaciones internacionales entre el Norte y el Este de Francia é Italia.

Se sabe que desde la perforación del túnel del Simplón, fué una preocupación de los técnicos suizos el acceso á esta importante vía de comunicación desde el centro de Suiza.

En 1906 se constituyó la sociedad que contrató la ejecución de esta importante obra, con el sindicato de constructores formado por los técnicos franceses: Coiseau, Allard, Chagnaud, Couvreux, Dollfus, Duparchy y Wiriot,—la mayor parte de ellos bien conocidos en el Plata.

Esta línea es interesante de múltiples puntos de vista, pero esta información ha de concretarse á algunas referencias concernientes á la parte esencial de la misma, que la constituye el túnel principal y líneas de acceso. El túnel principal mide 14536 metros y fué perforado en 1492 días, lo que representa una celeridad inusitada en obras de esta naturaleza. Este túnel está precedido de una línea de acceso del lado Norte de 20.180 metros;—la línea de acceso al Sur es de 25.400 metros.

Además del gran túnel, la línea tiene 21 túneles más pequeños, dos de ellos en hélice en el acceso Norte, y 11 puentes, de los cuales uno de 11 arcos y 276 m. de largo. De estos puentes dos son metálicos, y uno de ellos, el de Bietschtel, tiene 95 metros de luz.

La pendiente máxima es de 27 % y el radio mínimo de las curvas es de 300 m.; la línea tiene una sola vía, excepto en el recorrido del gran túnel, donde ésta es de doble vía.

La vía tiene rieles de 42 kg. y de 12 m. de largo. El punto culminante de la línea en el túnel principal está á la cota 1243 m., mientras sus extremos, Frutigen y Briga, se hallan á las cotas 781 m. y 681 m. respectivamente.

La tracción se efectúa con locomotoras Oerlikon, cuyo peso es de 90 ton. y de 2500 caballos; pueden remolcar trenes de 300 ton. con una velocidad de 42 km. en rampas de 27 %. Son alimentadas por corriente monofásica á 15.000 volts, producida por las caídas del río Kander en Spiez y en Kandergrund.

AGRIMENSURA

Sección á cargo del Ingeniero Geógrafo Don Carlos Chapeaurouge

UN NUEVO COLABORADOR

APARECE hoy por vez primera, al frente de esta Sección de la «Revista Técnica», el nombre de un respetado profesional, nombre que constituye por sí solo todo un programa.

El ingeniero geógrafo don Carlos de Chapeaurouge es, en efecto, un veterano de la Agrimensura nacional, de los que han paseado el teodolito por pampas, sierras y valles, armados del clásico *jalon*, ese emblema del progreso ante el cual se ha humillado la lanza del salvaje.

Es de los que han acompañado, cuando no precedido á las fuerzas del Ejército en sus avances hacia el desierto desolado por las incursiones del indio aborígen, trás las cuales fueron el pastor primero, y el agricultor más tarde.

Porque el Agrimensor es, en verdad, el prototipo del abnegado soldado de la civilización en todo país nuevo, extenso y despoblado, á tal punto que si hubiere de hacerse un reconocimiento equitativo de sus más meritorios servidores, debería ser él colocado en primera línea, como que no van esos servicios en zaga de ningun otro, ni siquiera de los militares, puesto que la vida del Agrimensor se halla frecuentemente tan expuesta cual puede estarlo la del soldado.

El Agrimensor es, además, un creador de riqueza equiparable al productor, siendo como es la valorización de las tierras una consecuencia lógica de su á veces dura y siempre ilustrada labor.

Y en la multiplicidad de su acción, comparte también, con el escribano de registro, la delicada misión de defensor de la fé pública, lo que le exige interpretar fiel y lealmente la letra y el espíritu de leyes y Códigos.

Pero con ser tan compleja y útil la acción del Agrimensor, la modestia constituye la idiosincracia de estos legionarios de nuestros progresos. Debido á ésta característica gremial, pocos son los Agrimensores que llegan á adquirir renombre, á tal punto que cuando ocurre alguna escepción, signo evidente es ella de sobresalientes condiciones, ó de meritorias abnegaciones.

El ingeniero Chapeaurouge es precisamente uno de los que han descollado en ese sentido, pues hace ya rato que su nombre es considerado en el país cual el de un profesional de acción sobresaliente.—Cuanto á la justicia gremial — que es siempre la última que se rinde —ella debiera haberle proclamado hace tiempo *porta-estandarte*, como á don Luis A. Huergo, como á don Juan A. Buzchiazzo: el primero, detentador por derecho adquirido del Decanato de los ingenieros civiles, el segundo del de los Arquitectos nacionales.

Es que el ingeniero Chapeaurouge nunca ha estado de brazos cruzados entre dos campañas; es que sus descansos los convertía en otros tantos períodos de incesante actividad, construyendo cartas y planos topográficos y catastrales, escribiendo y editando tratados donde acumulaba el fruto de sus estudios y esperiencia, ó preparando elementos para su gran Atlas de la República Argentina, cuya eficacia como factor de valorización territorial del país no se sospechan siquiera muchos de los mismos que se han enriquecido debido á la publicación de esa obra que fué causa de la ruina económica de su autor!....

Pero es del caso recordar que no estamos haciendo una biografía, sino una simple presentación de quien dirigirá, de hoy en adelante, esta Sección de la «Revista Técnica», y cuyo nombre, como antes lo hemos dicho, constituye por sí solo un programa.

LA DIRECCIÓN.

LA LEY TORRENS

(CAPÍTULO DE UN LIBRO EN PREPARACIÓN)

EN los capítulos anteriores se ha hablado de los títulos de propiedad, de los requisitos necesarios para que estos sean buenos y válidos, de las precauciones tomadas para que sus antecedentes sean conocidos y que con facilidad se puedan encontrar estos por medio del Re-

gistro de Títulos, y finalmente, de las precauciones tomadas y hechas obligatorias para que sean exactamente conocidas y anotadas todas las obligaciones, gravámenes ó cualquier otro derecho que afecte la propiedad individualizada por un título.

Pero, á pesar de todas esas precauciones, de la pérdida de tiempo y mayores erogaciones que originan esas diligencias prevìas á la trasmisión de la propiedad, ha sido imposible evitar un sin número de pleitos por títulos defectuosos, por derechos no reconocidos y algunas veces por defectos difíciles de conocer y que originan muchas reivindicaciones.

De ahí, la inseguridad en la adquisición de una propiedad, los peligros del prestamista en hipoteca y la consiguiente demora para la realización de los trámites para cualquier operacion que afecte la propiedad raíz Estas y muchas otras son consecuencias naturales demuestra antigua legislación, basada es cierto, en principios que debian ser muy sanos y en armonia con los que prevalecían en la sociedad de entonces, pero hoy en desacuerdo, por una parte, con la actividad y considerable número de tran sacciones pue se efectuan á diario y, por la otra, con la mala fé que en muchos casos predomina hoy y facilita los medios de falsear los preceptos de la ley.

La existencia de iguales defectos ó dificnltades en diferentes países de Europa han inducido á hombres competentes en la materia y á los legisladores á preocuparse del asunto y estudiar y ensayar diferentes métodos para constituir la perfecta propiedad y garantir todos los derechos que á ella puedan relacionarse.

Las bases generales propuestas por sir Torrens en ......son las que han prevalecido hasta hoy y una experiencia de años, en diferentes países, parece haber confirmado los beneficios que de esa ley se esperaba.

El punto de partida de la nueva reforma, es la adopción de un título garantido por el Estado á la par de sus otros títulos, de lo que se desprende que él responde de la evicción y saneamiento de la propiedad reconocida por un título, lo que ya es la base de la *propiedad inconmovible.*

Pero para llegar á ese primer punto es indispensable que la fracción de tierra que será objeto de un título esté perfectamente saneada y deslindada y que los anteriores títulos que á ella se refieren estan perfectamente revisados y tanto como sea posible al abrigo de cualquier derecho desconocido que pudiera hacerse valer el día de mañana.

Una vez estudiados y resueltos estos puntos como más adelante se expondrá, todos aquellos títulos que constituyen el derecho á esa fracción de tierra serán archivados, inutilizados y sustituídos por un título único consistente en la limple hoja de papel fuerte, con la mayor parte de su texto impreso en una de sus caras para llenarlo segun las circunstancias.

Un título, exactamente igual al que se entrega al propietario queda archivado en la oficina del *Registro de títulos* y constituye el título matriz al que se refieran todas las subdivisiones ulteriores que sufra la dicha fracción de tierra, por medio de anotaciones hechas á su dorso, así como todas las obligaciones que lo afecten.

Pero antes de entrar á analizar el título nuevo y sus consecuencias, es necesario comenzar por estudiar los medios de constituirlo en la forma y condiciones de su concepción.

Dos son los puntos principales á solucionar: los derechos reales y legales que acreditan el derecho de propiedad del que se dice propietario de esa extensión de tierra y la ubicación y deslinde de la misma de acuerdo á las dimensiones que estipula el título actual.

El estudio de la primera cuestión es de la incumbencia del tribunal ordinario ó de un tribunal ad hoc que se nombra con atribuciones particulares para el asunto que se le encomienda. Es ante ese tribunal que se presentará el interesado adjuntando todos los documentos que acreditan su propiedad. El tribunal, conjuntamente con el estudio legal de esos antecedentes, dará la mayor publicación posible, por medio de avisos en la puerta del tribunal y en los diarios, á las diligencias que se practiquen.

Si pasados los términos legales sin que se haya producido reclamo alguno. tanto por derechos á la citada propiedad como por cuestión de deslindes, el tribunal declara aceptado y reconocido el derecho de propiedad del interesado á la fracción de tierra deslindada y autoriza al gefe del *Registro de la propiedad* á otorgar el *nuevo título* por lo que, desde ese momento, la propiedad ó fracción de tierra viene á ser *ineonmovible* en su integridad y deslindes y esto, con tanta más razon que es el Estado el que garantiza ese título y responde á su evicción y saneamiento.

En cuanto á la segunda cuestión fundamental, ctto es: el saneamiento y deslinde de la frac

ción de tierra que figurará en el nuevo título y que á su vez es la que más interesa para el presente estudio, ofrece tres faces que, aunque de distinta interpretación, constituyen un conjunto de la mayor importancia.

Estas tres faces son: la *mensura*, el *catastro* y la *triangulación general.*

La mensura, que es la primera y principal al objeto del título, debe representar la mayor exactitud posible en su ejecución.—¿Como puede obtenerse esa exactitud?;—esta ha sido y es aun la preocupación en todos los Estados donde está en vigencia la *Ley Torrens*, y al efecto son numerosas las diferentes prescripciones dictadas con ese fin.

Como resumen general del estudio de todas las instrucciones dadas á los Agrimensores para la más exacta ejecución de la parte técnica de la mensura se pueden formular las siguientes prescripciones:

1. Limpiar el terreno sobre el cual debe correr la cinta de medir á fin de que esta pueda estirarse bien y lo más horizontal posible, teniendo en cuenta: la inclinación del terreno y aun la dilatación de la cinta.

2. Medir por lo menos dos veces la misma línea para tomar un término medio y, siempre que sea posible, verificar las distancias obtenidas por triángulos formados sobre la misma línea.

3. Repetir la medición de cada ángulo con anteojo derecho é inverso, para tomar un término medio y en el caso de que de un vértice se haya de tomar una serie de ángulos sobre diferentes otros vértices, hacer la compensación necesaria para el cierre de los ángulos.

4. Formar en la proximidad de los esquineros grandes triángulos por medio de una línea auxiliar que ligue dos puntos determinados de los dos deslindes correspondientes á ese esquinero. Esa línea se medirá asi como los dos ángulos formados en sus extremos y de la resolución del tríangulo resultará la verificación del ángulo principal.

5. Asegurarse, antes de dar por terminada la operación, de que el cierre del polígono por medio de la proyección de sus vertíces sobre uno de sus costados ó sobre la meridiana arroja un error de cierre menor que al admítido como tolerancia.... Ese error puede determinarse por la fórmula

$$r = \sqrt{\frac{x^2 + y^2}{p}}$$

Tomadas estas primordiales precauciones sin descuidar los detalles generales siempre recomendados, fácil es llegar á un resultado satisfatorio para la exactitud de la mensura que se practica.

Pero, uno de los puntos más importantes que debe tenerse muy presente, es la absoluta estabilidad de los deslindes una vez reconocidos y aprobados por la autoridad competente. Cualquier reclamo ulterior que pueda afectar la propiedad, es atendido por el Estado, y, en caso de que nuevas mensuras revelen alguna diferencia ó error de medida, esta se compensará en alguna forma, pero los esquineros no se removerán. Este principio, fundamental para la estabilidad de la propiedad es igualmente parte inherente al *título Torrens* pues que este es simplemente un documento oficial que se refiere á una fracción de tierra de figura *tal*, perteneciente hoy á D.....; alterar esa figura sería falsear el título y, como ese título de tierra puede y debe ser equiparado á cualquier otro título del Estado, cualquier alteración en él le haría perder su valor.

Esta es, pués, una de las grandes ventajas del sistema que, como se ha dicho, tiene por objeto asegurar la propiedad y facilitar las diferentes operaciones que la puedan afectar, ya en el sentido de traspaso ó mutuaciones, ya en él de hipoteca ó cualquier otro derecho que sobre ella pueda corresponder á terceros.

La ley Torrens es aplicada hoy en todos los países nuevos tanto de origen Inglés como Aleman, Norte Americano ó Francés y en todos ellos se ha procedido á la mensura y división de las tierras del Estado no ocupadas aun por los pobladores.

Esas mensuras se han hecho por los empleados técnicos de las «oficinas de tierras», bajo la dirección y vigilancia de los Inspectores y con el mayor empeño en la aplicación de los principios ó prescripciones de las instsucciones generales, dedicándoles todo el tiempo necesario para verificaciones y comprobaciones en el terreno, para asegurar la más perfecta conformidad entre lo existente en el terreno y lo representado en el plano.

En la generalidad de los casos y como respondiendo á un convenio previo, el arrumbamiento ha sido Norte Sud verdadero y formando fracciones rectangulares. Una mensura original ha abarcado una gran superficie (nunca de la magnitud de las nuestras, con zonas de

10.000 Kilómetros cuadrados) y una vez establecido el perímetro general y algunas lineas arbitrarias ligando puntos de deslíndes opuestos, se ha procedido á una tríangulación interna del polígono, mediante la cual se ha verificado la exactitud de las medidas tomadas directamente sobre el terreno y fijado puntos de referencia en el interior de dicho polígono.

Es recien, después de terminada esa primer parte de la operación, que se ha procedido á la sub-división en lotes, tan regulares como lo ha permitido la topografía del terreno y relacionando las líneas trazadas y las de esquineros, con los diferentes puntos de referencia para comprobar la exactitud de las nuevas medidas tomadas y de los deslindes establecidos

Es en estas condiciones, que la tierra pública ha salido del dominio del Estado ofreciendo al adquiriente: la seguridad del perfecto deslinde de la fracción que compra y la garantía del Estado que respoude de la *completa seguridad* de sus derechos sobre dicha fracción.

En los múltiples casos de tratarse de propiedades de un origen anterior á la promulgación de la ley adoptando en un país el *Sistema Torrens* en que el propietario quiere colocarse bajo las garantías y beneficios de la ley, hay que proceder á la mensura prévia de la fracción que el título ó titulos respectivos representan. Esta mensura se hace también por los empleados técnicos de la administración, ya de la oficina de tierras públicas, ya de la oficina del Registro de títulos y con extricta sujeción á las Instrucciones generales para Agrimensores.

Para ejecutar las mensuras de esta segunda categoría, esto es: de las tierras de propiedad particular que se amparan á los beneficios de la Ley, se procede con citación de linderos y con las mismas precauciones mencionadas ya para la exactitud de la operación.

Las disposiciones dictadas para el reconocimiento de los deslindes y, sobre todo, de los mojones existentes, son numerosas y severas. No se puede remover mojones, principalmente esquineros sin autorízación prévia de la autoridad competente, y los deslindes establecidos ya por mensuras oficiales son inamovibles.

Sin embargo, en el presente caso, el Agrimensor debe procurar la ubicación íntregra del título que aplica sobre el terreno y esa ubicación se efectuará aun en detrimento de las linderas aún no medidas y amparadas por la *ley Torrens;* la última propiedad que se deslinde deberá conformarse con lo que encuentre libre *como castigo de su negligencia.*

Largo sería entrar, en este estudio, á exponer todas las disposiciones de detalle para la ejecución de la mensura; basta con lo que precede y con decir: que debe procurarse dar al terreno las dimensiones de frente y fondo mencionadas en el título; que los nuevos deslindes deben ser relacionados directamente con los esquineros de otras propiedades ya con mensuras aprobadas y que, en caso de presentarse alguna dificultad para la ubicación del título por sobreposición á otros derechos, se debe proceder á un relevamiento general apoyado en mensuras aprobadas, para, estudiar la ubicación de los diferentes títulos afectados par la presente mensura.

Tal es el procedimiento general que se observa, con pocas variantes, en todos los Estados donde está en vigencia la *ley Torrens*, procurando de esta manera la mayor uniformidad en los procedimientos, la mayor exactitud en la ejecución de las medidas, la mas completa unión entre todas las mensuras y, finalmente, el más absoluto respeto á todo deslinde establecido por perito oficial con aceptación de colindantes y aprobación judicial.

Ya sentada asi la ubicación, deslinde y amojonamiento de una propiedad sometida á la ley Torrens, el propietario podrá hacer luego las divisiones internas que le convengan, ocupando al efecto cualquier agrimensor patentado y sujetándose á las disposiciones de la ley respecto á caminos que, de paso sea dicho, no forman parte de las propiedades enajenadas por el Estado pues que, siendo propiedad de éste, la oficina de títulos le otorga el título correspondiente y se anota en el Registro.

La división en manzanas se hace con sujeción á disposiciones particulares, que prescriben manzanas rectangulares, salvo en casos excepcionales autorizados,—escrupulosamente amojonadas,—calles anchas, etc.

Los planos de esas divisiones son presentados á la aprobación de la oficina del Registro de Títulos y, una vez aceptados, puede recien comenzarse la venta en lotes.

(Continuara).

CÁRLOS CHAPEAUROUGE.

MENSURAS APROBADAS

Decreto de Aprobación	IGENIERO ó AGRIMENSOR	TERRITORIO	UBICACIÓN	SUPERFICIE	COMPRADOR ó ARRENDATARIO	N. del Boletín Oficial en el cual ha aparecida el Decreto
Enero 25	Carlos Larguía	Chubut	Lote 95, Península Valdez	2.900 ha.	M. Caranta	5776
»	»	»	» 45, » »	2.500 ha.	B. Laurraburo	5777
Febr. 19	José Larreguy	»	Angulo Noreste, lote N°. 3 frac. D. Sección DII	2.500 ha.	Emilio Dietze	5778
Abr. 2	Esteban Panelo	Chaco	Sección III de la Zona de influencia de los FF CC. de fomento.	248.564	Fiscal	id.
» 5	Orfilio Casariego	Pampa	1/2 S. de la legua N.O. del lote N°. 19 frac. D. Sección XVIII.	1.250 ha.	F. Fernández	id.
»	Tomás J. Piccardo	Santa Cruz	N.O. del lote 10 frac. C. Sección XXXI.	2.500 ha.	D. Lardani	id.
» 11	Carlos E. Shaw	»	Lotes 2 y 9, frac. B. Sec. XXXI.	20.000 ha.	G. Schelkly (h)	5785
» 28	Carlos Larguía	Chubut	Lote 16 Península Valdez.	2.500 ha.	O. P. Bonduel	5798
»	Tomás J. Piccardo	Santa Cruz	Parte Nor Oeste: lote N°. 11, frac. C. Sección XXXI.	1.671 ha. 67 a. 65 ca.	José Rivera	id.
Mayo 7	Carlos Larguía	Chubut	Lote 9 Península Valdez	10.000 ha.	E. Bonduel	5805
»	Norberto B. Cobos	Santa Cruz	Lote 23, Sección B, zona de San Julián.	12.000 ha.	Luis Guida	id.
»	Carlos E. Shaw	»	Lote 95, zona Sud del Rio Santa Cruz.	10.000 ha.	W. Mac Coli	id.
» 12	Carlos Larguía	Chubut	Lote 27, Península Valdez	2.500 ha.	L. Machinca	5809
»	Carlos E. Shaw	Santa Cruz	Lote 11 y 12 frac. B. Sec. XXXI. zona Sud del Rio Santa Cruz.	20.000 ha.	E.vanPherborg	id.
»	»	»	Angulo N.E. lote 15, frac. C. Sección XXII.	2.500 ha.	M. T. Squillari	id.
»	Augusto Llanos	Chubut	Angulo N.O. Lote 11 frac. B. Sec. DII.	2.500 ha.	Aug. Texido	id.
» 17	Domingo Vilela	Rio Negro	Sec. VII zona de influencia de los FF. CC. de fomento.		Fiscal	5816
»	Carlos Shaw	Santa Cruz	Parte del lote 6 frac. C. Sec. XXIV y Parte del lote 10, frac. D. Sec. XVI	6078 ha. 71 a. 84 ca.	H. Noya	5815
» 19	Edgar. H. Moreno	Neuquén	Parte N. E. lote 23, frac. O. Sección XXVII.	700	J. Deytieux	5814
»	Cayetano Guglielmi	»	Lotes 46, 47, 55 y 56 Sec. B. Zona Andina.	7346 ha. 30 a. 46 ca.	Carlos Maucci	id.
»	»	»	Lotes 48, 49, 50 y 52 Sec. B. Zona Andina,	12.600	Baut. Maucci	id.
»	»	»	Lotes 53, 54, 77 y 78 Sec. B. Zona Andina.	9.650 ha.	Sant. Maucci	id.
» 27	Domingo Vilche	»	Sec. VII zona de influencia de los FF CC. de fomento.	768.601 ha. 9 a. 18 ca.	Fiscal	5816
Junio 9	Norberto B. Cobos	Santa Cruz	Lote 36, Sec. A. Zona de San Julian.	20.000 ha.	Alfredo Barclay	5833
»	«	»	Lote 34, Sec. B. Zona de San Julián.	12.000 ha.	Hamilt. Coffey	id.
»	»	»	Lote 35, Sec. B. Zona de San Julián.	20.000 ha.	Carlos E. Medhurst Thomas	id.
»	Carlos E. Shaw	»	Lote 18, Zona Sud del Rio Santa Cruz.	7694 ha. 50 a.	José J. Podestá	id.
»	Norberto B. Cobos	»	Lote 37, Sec. A. Zona de San Julián.	20.000 ha.	Diego Rogers	id.

MENSURAS APROBADAS *(Continuación)*

Decreto de Aprobación	INGENIERO ó AGRIMENSOR	TERRITORIO	UBICACIÓN	SUPERFICIE	COMPRADOR ó ARRENDATARIO	N. del Boletín Oficial en el cual ha aparecido el Decreto
Junio 9	Felix Cordoba	La Pampa	Angulo N.E. lote 5, frac. B. Sección XXIV.	2.500 ha.	Otto von Santen	5833
»	Norberto B. Cobos	Santa Cruz	Lote 83, Zona Norte del Rio Santa Cruz.	20.000 ha.	Oscar Schefftel	»
» 17	Carlos Argañaraz	Chubut	Col. «J. Ameghino» Ang. S.E. frac. C. Sec. BII.	107.851 ha. 21 a. 26 ca.	Fiscal	5841
» 24	Tomás J. Piccardo	Santa Cruz	Angulo S.O. lote 9, frac. C. Sec. XXXI.	2.500 ha.	Antonio Bloise	5847
»	» » »	»	Angulo N.O. lote 9, frac. C. Sec. XXXI.	2.500 ha.	A. Jossaceca	»
»	H. Magno Tvethe	Formosa	Sec. III Zona de influencia FF. CC. de Fomento.	244.001 ha. 11 a. 36 ca.	Fiscal	»
Julio 2	Eduardo Rodriguez	La Pampa	Mitad sud de la legua S.O. lote 19, frac. D. Sec. XVIII	1.250 ha.	V. Bassi, O. Cavalli y C. Grassi	5854
»	Carlos E Schaw	T. del Fuego	Lote N°. XL.	2.500 ha.	L. V. Basales	»
	Felix Cordoba	La Pampa	Letra E parte Oeste del lote 12 frac. D. Sec. XVIII.	1.250 ha.	Esteban Canale	»
»	Carlos Larguia	Chubut	Lote 12, Península Valdez.	2.500 ha.	M. Eliceche	»
»	» »	»	» 15, » »	2.500 ha.	T. Eliceche	»
»	M. Sagastume	»	» 46, » »	2.500 ha.	F. Gabilondo	»
»	Carlos E. Schaw	T. del Fuego	» XL.	2.500 ha.	D. Gosende	»
»	Tomás J. Piccardo	Santa Cruz	» 10, frc. B. Sec. XXXI.	10.000 ha.	Tomás Graham	»
»	Felix Cordoba	La Pampa	Parte S.O, lote 12, frac. D. Sección XVII.	1.250 ha.	Beltran Martón	»
»	» »	»	Letra D. parte O. del lote 12 frac. D Sección XVII	1.250 ha.	C. Rodriguez	»
»	Carlos E. Schaw	Santa Cruz	Parte N. lote 16 frac. A. Sección XVI.	5.364 ha. 40 a. 9 ca.	H.S. Sanderson	»
»	Tomás J. Piccardo	»	Angulo N.O. lote 12 frac. C. Sección XXXI.	2.104 ha. 80 a. 18 ca.	Casimiro Ain	5855
»	» »	»	Lote 1, frac. B. Sec. XXXI	10.000 ha.	Juan Braún	»
»	Carlos Larguía	Chubut	Lote 83, Península Valdez	2.327 ha. 21 a. 3 ca.	E. Colombo	»
»	» »	»	» 84, » »	2.760 ha. 89 a. 58 ca.	» »	»
»	Norberto B. Cobos	Chaco	Colonia «El Zapallar»	19.939 ha. 95 a. 50 ca.	Fiscal	»
»	Carlos Larguía	Chubut	Lote 107, Península Valdez	2.559 ha. 83 a.	Diego. Mac. Corguodale (h)	»
»	» »	»	» 108, » »	2.402 ha. 99 a. 87 ca.	Diego Mac Corguodale (h)	»
»	» »	»	» 2, » »	2.256 ha. 33 a. 45 ca.	P. Antonio é Ignacio Saizar	»
»	» »	»	Oeste del lote 42, y Norte de la prop. de Alejandro Ferro en el Istmo P. Valdez	1.725 ha. 60 a. 59 ca.	Emil. Borgatta	5857
» 3	» »	»	Lote 28, » »	2.500 ha.	A. Mirassou	5855
»	» »	»	» 29, » »	2469 ha. 19 a. 19 ca.	» »	»
»	Carlos E. Schaw	Santa Cruz	» 19, Zona Sud del Rio Santa Cruz.	4.995 ha.	Alb. E. Meabe	5856
» 18	Victoriano Perez Diaz	Chubut	Angulo N.O. lote 25, frac. A. Sección DII.	2.500 ha.	Edm. Gandía	5868
»	Juan M. Figueredo	La Pampa	Parte central y S.E. del lote 20, frac. D Sec. X	1.700 ha.	M. Garciandía	»
»	Octavio S. Pico	Chubut	Angulo N. del lote 25, S. del N°. 16 frac. A y parte S.O. del lote 2, fr. B-S. FIII	10.000 ha.	Ernesto Meyer	»
»	Carlos E. Schaw	Santa Cruz	Parte E. de lotes 10 y 11 frac. C. Sec. XXIV Zona S. de Zona S. del R. Sta. Cruz	5.418 ha. 63 a. 32	P. von Peborgh	»

ELECTROTECNICA

Sección á cargo del Capitán de Navío Ing. José E. Durand

ESTADO ACTUAL DE LAS LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA

Muchas creaciones industriales han vuelto á sus respectivas concepciones originarias, después de recorrer un ciclo de experimentaciones y de perfeccionamientos sucesivos.

No de otro modo sucede con las lámparas eléctricas incandescentes cuyo orígen débese al filamento metálico, mediante el cual se había creado las lámparas de filamento carbónico y que después de haber estas últimas triunfado exclusivamente por espacio de 33 años en el comercio, luego vuelve al punto inicial fundamental de la cuestión.

Indudablemente, en breve tiempo más, el filamento metálico ha de desalojar de la industria al filamento carbónico en la fabricación de las lámparas incandescentes, á menos que este último realice desde ya mejoras trascendentales en el sentido de reducir como máximo á un tercio la energía eléctrica que hoy requiere para su brillo, lo que no resulta fácil.

Hace apenas ocho años que la nueva lámpara de filamento de *metal laminado* «Tantalo», hiciera su aparición estrepitosa en el mercado, lanzado por la conocida fábrica Siemens y Haslke, de Berlin.

Y no obstante su elevado precio, su menor durabilidad y mayor fragilidad, dichas lámparas tuvieron desde el principio de su aparición un suceso favorable en el comercio, mediante una fabricación esmerada y un consumo de energía notablemente menor que la relativa al filamento carbónico.

Tardó muy poco á que hicieran también su aparición otras lámparas notablemente superiores á las *tantales*, especialmente las fabricadas con filamento *estirado* del metal wolframio. Puede aseverarse que ya no existe fábrica alguna, *de cierta importancia*, de las que se dedican á la fabricación de lámparas incandescentes, que no posea un tipo de lámpara de filamento metálico, habiendo entre esas fábricas varias de ellas que han adoptado la misma composición metálica, la misma patente, y sin embargo, aun asi mismo, los productos elaborados con el mismo material, con el wolframio por ejemplo, han dado resultados distintos de una fábrica á otra, especialmente en lo que respecta á la durabilidad y solidez del filamento, debido á ciertos detalles muy notorios en la confección y combinación de la lámpara en sus diferentes partes.

El esmero de los fabricantes parecía al principio que tendiera á reducir al mínimo posible, el consumo de la energía eléctrica, sin cuidarse mayormente de la fragilidad que deriva de aquella condición; pero la tendencia actual es de no sacrificar la solidez del filamento metálico y conformarse más bien, prudentemente, á un consumo de la energía de cerca de 1.2 watts por bujía.

La costumbre generalizada de los industriales y comerciantes, de enaltecer las cualidades y bondades del artículo de su producción ó explotación, en términos exagerados, no ha sido motivo para una excepción en el caso de las lámparas tantal etc. á filamento metálico. Empero, nuestras observaciones, durante un tiempo suficientemente prolongado y en cantidades considerables de las diferentes marcas de lámparas que se introducen en el mercado de esta plaza, nos han colocado en situación de formarnos criterio propio respecto del asunto que tratamos.

Así, los resultados de las pruebas efectuadas en el laboratorio no todos concuerdan con los que han dado en la práctica, al emplearlos en los buques de guerra, á la intemperie, etc.; la solidez y la durabilidad de las nuevas lámparas, en tales casos, no alcanzan al mismo nivel que las antiguas de filamento carbonizado, magüer las promesas y afirmaciones de los reclames. Pero como el gasto de energía de 1.2 watts por bujía con respecto á los 4 watts que corresponde á las antiguas lámparas de filamento de carbón es sumamente halagador y como, por otro lado, el valor de las lámparas á filamento metálico — que en su principio era de 3 pesos m/n — ha descendido ahora hasta

60 centavos de la misma moneda, se observa de inmediato las reales y positivas ventajas de las nuevas lámparas de filamento de metal en parangón con las antiguas de carbón.

J. E. DURAND.

ACTUALES SISTEMAS DE RADIOTELEGRAFIA A GRANDES DISTANCIAS.

DICTÁMEN DE UNA COMISIÓN TÉCNICA INGLESA NOMBRADA POR LOS TRIBUNALES REALES DE JUSTICIA.

(*Fin.*—Véase núm. 2.5)

12. — Para probar la eficacia de los diferentes sistemas aludidos, en relación con el plan de la Cadena Imperial, fueron invitadas las casas respectivas á que hicieran demostraciones prácticas de aquéllos, á ser posible en una escala comercial, y á distancias de 2.000 millas ó más, á ser posible también. Si se exceptúa el sistema Marconi, no hemos podido obtener pruebas en escala comercial ni siquiera á distancia de 1.000 millas. Hay que advertir, sin embargo, que según se manifestó por las Compañías interesadas, en muchos casos era imposible preparar las pruebas que se deseaban dentro del escaso plazo que la Comisión podría conceder.

13.—Con objeto de probar la instalación Marconi de Clifden, el Postmaster general puso á disposición de la Comisión personal hábil de operadores, que permanecieron en ella una semana entera, manteniendo una inspección contínua del servicio comercial entre dicha estación y la de Glace Bay é informando extensamente. Estos informes, por los cuales la Comisión ha manifestado su agradecimiento á Mr. S. E. J. Burrow y sus ayudantes, contienen valiosos testimonios referentes al funcionamiento comercial de la actual instalación.

14.—La Comisión se trasladó á Clifden y la Compañía Marconi puso la estación á su disposición. A la cortesía del Gobierno del Canadá debe aquélla el haber estado representada en Glace Bay por Mr. C. P. Edwards, inspector general del servicio radiotelegráfico de aquel país, asistido por sus propios operadores. A Mr. Edwards se le había entregado un cierto número de mensajes sellados por el secretario de la Comisión, con encargo de abrirlos é inspeccionar la trasmisión cuando lo pidiese la Comisión desde Clifden y hacerse cargo de los que fuera recibiendo para enviarlos por correo al secretario. Mientras la Comisión estuvo en Clifden no dejó Mr. Edwards de comunicar informes y observaciones, enviando al final una relación detallada.

15.—La Compañía Marconi emplea en su estación de Clifden un generador de alta frecuencia, en el cual los condensadores cargados por baterias de acumuladores de alta tensión se descargan por unas púas fijas en un disco que gira rápidamente entre dos electrodos de metal muy próximos. Cada descarga produce en un circuito primario un grupo de oscilaciones de alta frecuencia conforme al uso de la Compañía. La Comisión ha tomado nota de que en lo que respecta á la Cadena Imperial, la Compañía se propone cargar los condensadores con un alternador por medio de un transformador de alta tensión, según se practica ya en alguna de sus estaciones, incluso la de gran alcance de Coltano. En opinión de la Comisión, este procedimiento es preferible.

16.—En Clifden emplea la Compañía Marconi una antena dirigida, y tiene una estación separada para recibir desde Glace Bay sin que ocasione interferencia la trasmisión simultánea de la otra estación. Mientras la Comisión estuvo en Clifden, se demostró la posibilidad de esta simultaneidad en la intensidad de las señales.

17.—La Comisión reconoce, complacida, que la Compañía Marconi trabaja en escala comercial, entre Clifden y Glace Bay, separados por una distancia de 2.300 millas, aunque por ahora el número de despachos que se cruzan no es tan grande que exija el funcionamiento duplex ó la transmisión á gran velocidad. La Comisión, que presenció la transmisión automática de mensajes á la velocidad de 60 palabras (de cinco letras) por minuto, no cree que haya nada que impida mayor velocidad si llega á ser preciso. Prácticamente, la comunicación es contínua, por más que hay algunos momentos en que las señales se hacen muy débiles, y hasta llegan á desaparecer en otros, lo cual se debe á condiciones naturales que producirán su influjo, cualquiera que sea el sistema que se emplee.

Durante estos períodos, sólo podría asegurarse la comunicación usando una gran potencia en la antena, razón que la Comisión cree que la Compañía Marconi ha tenido en cuenta, a la

vez que la necesidad del aumento de potencia requerido por la transmisión á gran velocidad para proponer para las estaciones de la Cadena Imperial una potencia doble de la que actualmente se utiliza en Clifden. Aun en estas condiciones, es de suponer que ha de haber siempre momentos en los cuales la comunicación será imposible, especialmente en las regiones tropicales, en donde las perturbaciones atmosféricas han de oponer mayores dificultades que en el Atlántico.

18.—Respecto al sistema Telefunken que, como el Marconi, está muy extendido, no se ha probado todavia su practicabilidad en escala comercial para distancias de 2.000 millas. Actualmente se están haciendo experiencias entre Nauen y Togo, separadas 4.000 millas, que demuestran ser ya posible comunicar á esa distancia durante la noche.

19.—Respecto al sistema Poulsen, se complace la Comisión en declarar que es practicable para pequeñas distancias. El arco Poulsen se ha ensayado entre San Francisco y Honolulu, á unas 2.100 millas; pero por lo que hace á distancias superiores, la Comisión carece de otro testimonio que el que obraba en poder del Post Office antes de ser nombrada. Los resultados obtenidos no parecen haber sido muy satisfactorios. En opinión de la Comisión, la potencia empleada fué insuficiente.

Nadie ha comparecido á informar por esta Compañía, que funciona entre San Francisco y Honolulu, y la casa que la representa en nuestro país parece que ignora cómo marcha en América.

Recientemente ha tenido la Comisión noticia de importantes experiencias llevadas á cabo entre Arlington y el buque norteamericano *Salem*, y entre Arlington y Gibraltar, empleando simultáneamente el arco y la chispa de transmisión; pero no tiene más detalles. La Comisión concluye que si el sistema Poulsen ha de desarrollarse para poderlo utilizar en escala comercial á distancias superiores á 2 000 millas, tiene que construirse el arco de modo que suministre á la antena una potencia mayor, ó ha de hacerse uso de un receptor más sensible.

20.—De igual manera, el sistema Goldschmidt, que es práctico para distancias cortas, requiere solamente, para poderlo emplear en las grandes, una máquina de potencia suficiente. Cuando la estación Goldschmidt, situada cerca de Hannover, y la corresponsal del otro lado del Atlántico estén completas y dispuestas para funcionar, es de esperar que pueda establecerse comunicación entre ambas, empleando, sola ó en combinación con aparatos receptores perfeccionados, la máquina Goldschmidt, que la Comisión ha examinado en la estación próxima á Hannover, y que es admirable, tanto por su concepción como por su construcción.

21.—Aunque las ondas contínuas son algo más eficaces que los grupos intermitentes de ondas, y aunque la fuerza de la señales recibidas puede, probablemente, aumentar empleando aparatos receptores perfeccionados, opina la Comisión que, teniendo en cuenta la experiencia de la Compañía Marconi, y en vista del probable aumento en la velocidad de transmisión que ha de requerirse en lo sucesivo, sería de desear, en principio, que en lo que se refiere á la Cadena Imperial, se insista en exigir grandes potencias, sea cual fuere el sistema que se adopte. Por ahora, y si se exceptúa la máquina Galdschmidt de la estación Hannover, la Comisión no ha visto generadores contínuos de alta frecuencia capaces de enviar á la antena tanta potencia como la que envia á la suya de Clifden la Compañía Marconi para el servicio transatlántico.

22.—Puede añadirse que lo mismo el arco de Poulsen que la máquina de Goldschmidt, están admirablemente ideados para la transmisión á gran velocidad. La Comisión no ha visto que la velocidad fuese, tratándose del arco Poulsen, mayor de 70 palabras por minuto, ni mayor de 60 para el Goldschmidt; pero está segura de que dichas velocidades pueden aumentarse.

23.—La Comisión carece de testimonios referentes á las condiciones prácticas del sistema Galletti, aun para cortas distancias.

24.—Dictamina la Comisión, por consiguiente, que conforme á lo observado, el sistema Marconi es el único del que puede asegurarse con certeza que es capaz de llenar las condiciones requeridas para la Cadena Imperial, sin que esto implique que se hayan de adjudicar á la Compañía Marconi, como empresa, las construcciones necesarias. En realidad, convendría más, en ciertos respectos, que el Gobierno emprendiese por sí mismo la construcción é instalación de las estaciones, obrando bajo la mejor dirección técnica que pueda lograrse y valiéndose de los contratistas que mejores proposiciones hagan para ciertas partes de la construcción y de la maquinaria. Por otra parte, puede afirmarse, porque de ello

no cabe duda, que por ahora la Compañía Marconi es la única que posee experiencia práctica en cuanto á las condiciones que se requieren para la comunicación á largas distancias, para la construcción, disposición y montaje de las estaciones, para organizar el tráfico y el personal y para orillar las dificultades de toda industria que comienza; experiencia cuyo valor bien puede contrapesar cualesquiera otras condiciones, si lo que se desea es una instalación rápida y una comunicación de toda confianza.

25.—Opina también la Comisión, que la radiotelegrafía se halla actualmente en un período de desenvolvimiento, del cual probablemente resultará en definitiva la substitución por los generadores de alta frecuencia, productores de oscilaciones contínuas, de los productores de grupos de oscilaciones. Las oscilaciones contìnuas permitirán una sintonización más precisa y una selección mayor, y podrán adaptarse mejor al funcionamiento con aparatos de recepción perfeccionados. La necesidad de los generadores de alta frecuencia que produzcan oscilaciones contínuas, ha sido señalada por los ingenieros y ha conducido á la adopción de las diversas disposiciones generadoras de dicha clase de oscilaciones á que se ha hecho referencia.

26.—El único generador de alta frecuencia contínua que la Comisión ha visto funcionar hasta ahora con éxito para la trasmisión á grandes distancias, es el de Marconi á que se ha aludido. Con objeto de presenciar las pruebas trasatlánticas con dicha máquina, hizo la Comisión una segunda visita á Clifden y allí el Sr. Marconi, durante los días 26 y 27 de Abril, envió á Glace Bay despachos preparados con dicho objeto por la Comisión, los cuales, inmediatamente, según lo convenido, se devolvían desde la estación canadiense, empleando la instalación ordinaria de la Compañía y recibiéndose perfectamente en la de Clifden. La corriente enviada á la antena por esta máquina para realizar las pruebas no era, desde luego, la suficiente para los propósitos comerciales, pero se ve que no hay nada que impida el emplearla mayor.

27.—Estos experimentos justifican, en concepto de la Comisión, la creencia de que todas ó algunas de las actuales disposiciones adoptadas para la generacion de ondas contínuas á que se ha hecho alusión podrán, en fecha no lejana, responder absolutamente al propósito de la radiotelegrafía á grandes distancias. Hay ya algunas casas que están estudiando alternadores de alta frecuencia, y parece probable la próxima aparición de aparatos adecuados al fin en cuestión.

28.—Resulta también demostrado que la disposición de las antenas se halla en un período de transición. Por ahora existen ciertas dificultades técnicas para construirlas perfectamente adaptadas al empleo de ondas de gran longitud, que son las que parecen más apropiadas para la comunicación á largas distancias. Las antenas actuales, especialmente las muy elevadas, con frecuencia se vienen al suelo por la acción del viento.

29.—La antena dirigida, que se usa en el sistema Marconi, tiene la ventaja de no necesitar gran elevación y de que especializa el servicio en la dirección necesaria. Su empleo en combinación con la estación receptora independiente, y relativamente próxima á la antena trasmisora, hace el trabajo de recepción y transmisión simultáneas fácilmente realizable. No ve razón la Comisión para que esta forma de antena no pueda combinarse con cualquier clase de generador de alta frecuencia; además, el desarrollo de la antena puede facilitar el empleo de ondas de mayor longitud aun para las grandes distancias, lo cual afectaría profundamente al problema del generador de alta frecuencia haciendo posible valerse de simples alternadores para obtener la frecuencia necesaria por muy alta que pudiera ser.

30.—La instalación receptora puede adoptar diferentes formas. Así, pues, el primer receptor puede ser un contacto de cristal ó cualquier válvula de descarga por el estilo de la de Fleming: que accione cualquiera de los reveladores conocidos. El registro de las señales puede hacerse por el escritor Morse, por fotografía, por fonografía, por el simple teléfono ó por cualquier otro medio. En este punto existe un ancho campo abierto á la invención y á los perfeccionamientos.

31.—Teniendo en cuenta estos datos, la Comisión opina que no sería de desear que al construir y equipar la estación de la Cadena Imperial, se viese obligado el Post Office al uso invariable de alguno de los aparatos que corresponden á cualquiera de los sistemas estudiados, ó á satisfacer una indemnización por no continuar empleándolo, siendo preciso, por consiguiente, que en los contratos que al efecto celebre se reserve á tal propósito una completa

libertad de acción. Además, deberán las estaciones ser construídas y equipadas, teniendo en cuenta el posible y rápido desarrollo de la radiotelegrafía, por lo cual aconseja la prudencia que desde luego dos de las estaciones se destinen no sólo á fines comerciales, sino también á los de experimentación y prueba de los diferentes generadores de alta frecuencia de que se ha hablado, así como de cualquier perfeccionamiento que se introduzca en alguno de los aparatos. Esto habrá de suponer la mediación de un personal particularmente idóneo á las órdenes de un ingeniero especialista de gran reputación; pero en cambio los estudios é informes que se hagan serán de inapreciable valor para la construcción y equipo ó para el perfeccionamiento de las estaciones.

32.—Aun después de construídas y equipadas todas las estaciones, cree la Comisión que no convendrá dejar de emplear algunas para fines experimentales. Conforme queda expuesto al principio, es posible que la existencia de patentes sea un obstáculo al desarrollo normal de la industria, pero también un monopolio del Gobierno puede detener su marcha siendo seguro que así habrá de ocurrir, á menos que se halle dispuesto á admitir y probar cualquier nuevo invento ó mejora, á adoptarlos si dan resultado y á pagarlos debidamente en este último caso. Para examinar, probar y desenvolver cualquier invento ó mejora ofrecidos, se requiere un personal adecuado, dirigido por un especialista autorizado, y en estas condiciones no hay razón para que el Post Office no dote las estaciones de aparatos de bastante mayor eficacia que los que actualmente se emplean en cualquiera de los sistemas existentes, especialmente si se tiene en cuenta que el Post Office puede combinar, libre de los impedimentos que opongan las patentes, aparatos ó disposiciones que por ahora no pueden combinarse á causa de la existencia de tales derechos.

33.—La Comisión desea hacer constar que las condiciones de la concesión que actualmente se hallan á estudio de una Comisión especial de la Cámara de los Comunes, no pueden ser objeto de juicio en el presente dictamen; pero al mismo tiempo nada de lo que queda expuesto debe considerarse como aprobación de tales condiciones.

34.—Finalmente, manifiesta la Comisión su agradecimiento:

Al Gobierno de los Estados Unidos, por haber puesto la antena de Arlington á su disposición para las pruebas sobre el Atlántico, así como por otras delicadas atenciones, y á la Embajada norteamericana por su amable gestión en este asunto.

Al Gobierno del Canadá, por haber proporcionado á la Comisión un representante de la misma, que actuó en Glace Bay;

Al Gobierno francés, por haber ofrecido la Torre Eiffel para las pruebas;

Al Foreing Office, por haber facilitado la labor de la Comisión en el extranjero;

Al Almirantazgo, por haber permitido visitar y examinar sus estaciones y á los oficiales el suministrar datos é informes;

Al Post Office, por haber puesto á su disposición la estación Cullercoats; por haber autorizado los informes de sus funcionarios y por haber suministrado un hábil personal de operadores que mantuvo una guardia contínua en Clifden. También por la asistencia prestada por otras estaciones.

Agradece igualmente la Comisión, la amable hospitalidad prestada por la Compañía Goldschmidt, que autorizó la visita de sus estaciones y de sus instalaciones de Slough y Neustadt, próximas á Hannover; á la Compañía Marconi, por su cesión de la estación Clifden, en donde los trabajos de la Comisión estorbaron más de una vez al servicio comercial; á la Compañía Poulsen, que autorizó la visita de su estación de Lyngby y de sus grandes generadores de Copenhague, y á los Sres. Siemens, Bros & C.º y á la Compañía Telefunken, que hizo lo mismo con la suya de Nauen.

También agradece á los Sres. Bergmann la autorización para examinar la construcción de las grandes máquinas Goldschmidt, y á los Sres. Lorenz y Sres. Pedersen por la de visitar sus talleres.

No puede olvidar la Comisión á las personas, algunas de ellas eminentes, para quienes el tiempo es inestimable, que la han ilustrado con sus hermosos informes. Merece la misma mención el National Physical Laboratory por haber facilitado á la Comisión los valiosos servicios de Mr. E. H. Rayner, que actuó como Secretario.

Abril 30 de 1913.

PARKER OF WADDINGTON.—W. DUDDELL.—R. T. GLAZEBROOK.—ALEX B. W. KENNEDY.—J. SWINBURNE.—*E. H. Rayner*, Secretario.

ESTUDIO SOBRE LA INCANDESCENCIA DE LOS FILAMENTOS

La diversidad en los filamentos metálicos de las lámparas incandescentes que circulan hoy en el comercio hace difícil una exacta apreciación respecto de la bondad de las mismas, pues todas las lámparas de referencia poseen más ó menos el mismo consumo de corriente; si bien es cierto que entre ellas se notan diferencias notables en la robustez de los filamentos; pero esto mismo tiende á equilibrarse mediante los progresos crecientes en su fabricación, que tanto preocupa á las casas constructoras.

Queda entonces la duración como término de comparación para formarse un criterio respecto de la superioridad que exista entre las distintas fabricaciones, la cual se determina practicamente sometiendo las lámparas á un largo tiempo de prueba, por lo menos de 1000 horas; este procedimiento, como se vé, no permite apreciar rápidamente la calidad y bondad del artículo en cuestión.

Pero estudiando las propiedades de las lámparas incandescentes en general, es posible determinar ciertos parámetros de la incandescencia que permitan formarse claramente una idea exacta sobre el comportamiento de estas lámparas.

El objeto de nuestro estudio es precisamente definir el método científico para determinar rápidamente la duración de una lámpara.

1° *Teoría corpuscular de la corriente eléctrica.*

Para empezar nuestro estudio, hemos de exponer muy someramente las ideas modernas sobre la naturaleza corpuscular ó *electrónica* de la corriente eléctrica que facilita la comprensión de los fenómenos que se producen en un filamento incandescente.

Supónese que el conductor metálico se compone, en su estado natural, de los átomos de metal neutros, de los átomos con carga positiva de electricidad, y de los *electronos*, es decir, átomos ó corpúsculos que llevan la carga negativa de electricidad, los cuales se mueven con una velocidad extraordinariamente grande en todas las direcciones análogamente á las moléculas de los gases.

En su agitación, los eléctronos encuentran á los átomos neutros y, según las condíciones del choque pueden reemplazar sus eléctronos propios; ó, encontrando un átomo en estado de disosiación, sin electronos y por lo tanto cargado positivamente, se combinan con él, formando un átomo neutro. Los átomos neutros, por su disociación, constituyen una fuente contínua de los eléctronos en el estado libre.

Así se forma un estado de equilibrio dinámico en el interior de un metal caracterizado por el número de las disociaciones electrónicas que sufre el mismo átomo en unidad de tiempo y por el número de eléctronos libres en la unidad de volúmen de metal (concentración de los eléctronos).

Estableciendo el campo eléctrico entre dos puntos de un conductor, el estado de equilibrio dinámico de metal se modificará, pués los eléctronos ó las cargas negativas, serán acelerados en su movimiento si se desplazan en el sentido opuesto á las lineas de fuerza y retardados, si van en el sentido de las mismas lineas. De este modo se establecerá la convección de los eléctronos hacia las zonas del campo eléctrico de mayor potencial. Este desplazamiento es la corriente eléctrica.

Supongamos un campo eléctrico uniforme E dirigido según el eje de x, que será también el eje de conductor, sobre la dirección x proyectamos el movimiento de un electrón cualquiera, que se agita en el metal considerado. Séa e la carga del electrón y m su masa.

Como la aceleración que sufre el electrón es debida á la fuerza eléctrica del campo, tendremos:

$$m \frac{d^2 x}{d t^2} = E e \qquad \ldots .(1)$$

Integrando esta ecuación resulta.

$$\frac{d x}{d t} = \frac{E e}{m} t + C \qquad \ldots ..(2)$$

donde C-constante de integración es igual á la componente de la velocidad de electrón segun el eje de x, en ausencia del campo eléctrico

$$C = \omega_x$$

De la ecuación (2), determinamos el espacio recorrido por electrón en dirección Ox en el tiempo t.

$$X = \frac{Ee}{2m} t^2 + C \omega_x t + C.$$

Contando el origen de coordenadas en el centro del electrón en el momento t = o, tendremos

$$C_1 = 0.$$

Por consiguiente:

$$X = \frac{Ee}{2m} t^2 + \omega_x t \qquad \ldots\ldots (3)$$

La velocidad media en el tiempo de 0 á t será

$$\frac{X}{t} = \frac{Ee}{2m} t + \omega_x \qquad \ldots\ldots (4)$$

Supongamos que t- es el intervalo de tiempo que existe entre dos choques sucesivos del electrón, es decir el tiempo de la recorrida del espacio libre.

De la ecuación (4) resulta, que el efecto de campo E se superpone á la velocidad de agitación del electrón ω_x, que puede ser dirigida tanto en uno como en el otro sentido, la velocidad según la dirección del campo es igual á $V = \frac{Ee}{2m} t.$

El campo eléctrico imprime entonces á todo el sistema de los electrones, animados de movimiento, en todos los sentidos, una velocidad de translación V en dirección del eje del conductor Si λ es el espacio recorrido por electrón entre dos choques, y ω su velocidad de agitación tendremos

$$V = \frac{E e \lambda}{2 m \omega} \qquad \ldots\ldots (5).$$

Ahora bien, si *n* es el número de los electronos libres en un cm^3 de metal, la corriente eléctrica por unidad de superficie, es:

$$i = n e V$$

reemplazando V, tendremos,

$$i = \frac{n e^2 \lambda}{2 m \omega} . E$$

Pero E es igual á $\frac{V_1 - V_2}{l}$, donde V_1 y V_2 son potenciales en dos puntos de conductor.

Para la sección S del conductor tendremos:

$$i = \frac{n e^2 \lambda S.}{2 m \omega l} (V_1 - V_2). \qquad \ldots\ldots (5)$$

es la ley de Ohm, donde la resistencia del conductor

$$R = \frac{2 m \omega l}{n e^2 \lambda S}$$

y la resistividad

$$\int = \frac{2 m \omega}{n e^2 \lambda}$$

Si suponemos constantes la masa de un electrono *m*, su carga *e* y su velocidad, tenemos

$$\frac{2 m \omega}{e^2} = K.$$

entonces la relación:

$$\int = \frac{K}{n \lambda} \qquad \ldots\ldots (6)$$

índica que la resistividad varía de un metal á otro, debido á la diferencia de la cantidad de los electronos libres, y á la distancia recorrida entre dos choques.

(*Continuará*)

M. SIMONOFF.



INFORMACIONES

Producto de los tranvias eléctricos de la Capital en Julio

Compañía	Anglo-Argentina.............	$	2.767.136.—
»	Lacroze......................	»	484.142.66
»	Eléctricos del Sud..........	»	21.794.66
»	F. C. C. A....................	»	492.30
	Total.....	$	3.273.665.79

Sobre este total corresponde á la Municipalidad, en concepto de impuesto de 6 % $ 196.413.96 m/n.

Empresa de Luz y Fuerza de San Carlos Centro (Provincia de Santa Fé).

Al *abonado* que nos pregunta si tenemos conocimiento de la existencia en la República Argentina de una empresa de alumbrado eléctrico de San Carlos, nos es grato informarle que solo recordamos la del título de esta información. Esta empresa pertenece á la razón social Luis Marro y Cía.